

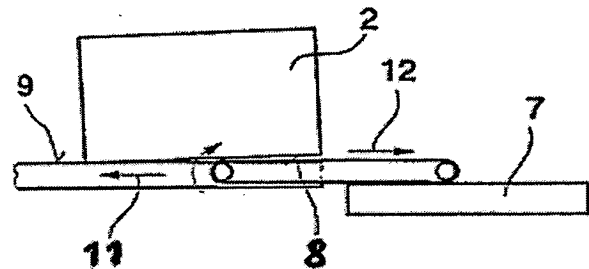
## Procedure for loading container onto and removing it from rack

**Veröffentlichungsnummer** DE19801856  
**Veröffentlichungsdatum:** 1999-07-22  
**Erfinder** DOERFEL EBERHARD (DE); WAGENKNECHT  
JUERGEN DIPL ING (DE)  
**Anmelder:** DOERFEL KG IHR PARTNER (DE)  
**Klassifikation:**  
- **Internationale:** B66F9/14; B65G1/04  
- **Europäische:** B65G1/04B8; B66F9/14B  
**Aktenzeichen:** DE19981001856 19980120  
**Prioritätsaktenzeichen:** DE19981001856 19980120

Report a data error here

### Zusammenfassung von DE19801856

When removing a container(2), a conveyor unit (7), during extension of the extension unit, rolls on the underside(8) of the container without relative movement of its load bearing surface relative to the container against the direction (11) of extension, forming a support surface for the container. When loading a container onto the rack, the conveyor unit, during the return travel of the extension unit rolls on the underside of the container without relative movement of its load bearing surface relative to the container against the direction of return movement, releasing the container. An Independent claim is included for a system which loads a container onto a rack and removes it in accordance with the proposed procedure.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 198 01 856 C 2

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 66 F 9/14  
B 65 G 1/04

②① Aktenzeichen: 198 01 856.8-22  
②② Anmeldetag: 20. 1. 98  
④③ Offenlegungstag: 22. 7. 99  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 11. 99

DE 198 01 856 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

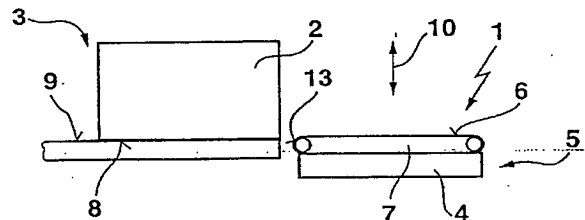
⑦③ Patentinhaber:  
Dörfel KG Ihr Partner, 70736 Fellbach, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

⑦⑦ Erfinder:  
Dörfel, Eberhard, 70736 Fellbach, DE;  
Wagenknecht, Jürgen, Dipl.-Ing., 82054 Sauerlach,  
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 33 05 277 A1  
WO 89 12 592

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in ein bzw. aus einem Regal

⑤⑦ Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern (2) in ein bzw. aus einem Regalfach (3) eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach (3) positionierte Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) unter einen im Regalfach (3) befindlichen Behälter (2) ausfährt, den Behälter (2) aufnimmt und wieder zurückfährt und  
bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung (5) mit einem auf ihr befindlichen Behälter (2) in das Regalfach (3) ausfährt, den Behälter (2) an das Regalfach (3) übergibt und wieder zurückfährt, dadurch gekennzeichnet, daß beim Entnehmen eines Behälters (2) das Fördermittel (7; 117) der Ausfahreinrichtung (5) während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Ausfahrrichtung (11; 11'), eine Auflage für den Behälter (2) bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters (2) die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) ausfährt und anschließend das Fördermittel (7; 117) während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Rückfahrrichtung (14), den Behälter (2) freigebend, abrollt.



DE 198 01 856 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in ein bzw. aus einem Regalfach eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach positionierte Ausfahreinrichtung mit umlaufendem Fördermittel unter einen im Regalfach befindlichen Behälter ausfährt, den Behälter aufnimmt und wieder zurückfährt und bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung mit einem auf ihr befindlichen Behälter in das Regalfach ausfährt, den Behälter an das Regalfach übergibt und wieder zurückfährt, und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in bzw. aus einem Regalfach, bei der zum Entnehmen bzw. Beschicken eine vor dem Regalfach positionierbare Ausfahreinrichtung mit umlaufendem Fördermittel in ein Regalfach ausfahrbar und zurückfahrbar ist.

Ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung zum Entnehmen und Beschicken von Behältern sind für Regale beispielsweise durch die PCT/WO89/12592 bekannt geworden.

Um bei der aus der PCT/WO89/12592 bekannten Vorrichtung einen Behälter in einen leeren Regalfach zu übergeben, wird der Behälter, der mit einer Auflageplatte auf einem Förderband aufliegt, vor dieses Regalfach verfahren. Dann wird das Förderband in das leere Regalfach ausgefahren und dann die Auflageplatte mittels des Förderbandes in das Regalfach hineinverschoben. Indem das Förderband erneut abgesenkt wird, wird die Auflageplatte im Regalfach abgelegt, deren Regalfachboden zu diesem Zweck im Bereich des Förderbandes ausgespart ist. Um einen Behälter in einem Regalfach abzulegen bzw. aus einem Regalfach aufzunehmen, ist daher, nachdem das Förderband bereits auf die Höhe des Regalfachs verfahren ist, stets ein nochmaliges Absenken bzw. Anheben des Förderbandes erforderlich. Außerdem müssen die Behälter jeweils auf Ablageplatten spezieller Größe abgelegt sein.

Aus der DE 33 05 277 A1 sind außerdem ein Verfahren und eine Vorrichtung zum selbsttätigen Ein- und Auslagern von Stückgut bekannt, wobei ein Hubwagen in die Nähe des Regalfachbodens verfährt, dann ein Greifer mit dem Stückgut in das Regalfach einfährt und das Stückgut am Auslagerort auf den Regalfachboden absenkt bzw. das Stückgut vom Regalfachboden abhebt und wieder in den Transportwagen einfährt. Auch hier ist, nachdem der Hubwagen bereits in seine Position verfahren ist, eine erneute Hub- bzw. Senkbewegung des Greifers erforderlich, um das Stückgut in das Regalfach abzulegen bzw. aus diesem zu entnehmen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der jeweils eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß während der Entnahme und während der Beschickung eines Behälters möglichst keine Hub- und Absenkbewegungen der Ausfahreinrichtung mehr erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren dadurch gelöst, daß beim Entnehmen eines Behälters das Fördermittel der Ausfahreinrichtung während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung an der Unterseite des Behälters ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche zum Behälter entgegen der Ausfahrrichtung, eine Auflage für den Behälter bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung bei stehendem Fördermittel zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters die Ausfahreinrichtung bei stehendem Fördermittel ausfährt und anschließend das Fördermittel während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung an der Unterseite des Behälters ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche zum Behälter entgegen der Rückfahrrichtung, den Behälter freigebend, abrollt.

Bei diesem erfindungsgemäßen Verfahren braucht die Ausfahreinrichtung zur Aufnahme und Abgabe eines Behälters nicht angehoben bzw. abgesenkt zu werden. Vielmehr rollt sich bei der Entnahme die vorzugsweise etwas höher als der Regalfachboden gelegene Auflagefläche des Fördermittels unter den Behälter, der dadurch entsprechend der Unterrollbewegung vom Regalfachboden abgehoben wird. Bei der Beschickung rollt sich die dann vorzugsweise ebenfalls etwas höher gelegene Auflagefläche unter dem Behälter fort, d. h., dem Behälter wird seine Auflage auf dem Fördermittel entzogen. Dazu braucht der Behälter jeweils nur einige wenige Millimeter über den Regalfachboden angehoben zu werden. Nur um diese wenigen Millimeter muß die Höhe des Regalfachs die Behälterhöhe übersteigen. Außerdem wird die Höhensteuerung der Ausfahreinrichtung vereinfacht, da diese lediglich auf Regalfachbodenhöhe zu verfahren ist und dann – im Gegensatz zu den bekannten Verfahren – nicht noch zusätzlich angehoben und gesenkt zu werden braucht. Wenn der Reibungswiderstand der Auflagefläche sehr viel größer als der Reibungswiderstand des Regalfachbodens ist, z. B. indem die Auflagefläche des Fördermittels sehr viel größer als die Auflagefläche des Regalfachbodens ist, ist überhaupt kein Abheben des Behälters vom Regalfachboden erforderlich, und die Höhe des Regalfachs kann auf ein Minimum verringert werden. Bei dem Regal kann es sich z. B. um ein Einzelplatz-Lagerregal oder um ein Durchlaufregal handeln.

Beim Ausfahren der Ausfahreinrichtung unter einen Behälter (Entnahmevorgang) braucht das Fördermittel, sofern es frei drehbar gelagert ist, nicht unbedingt zusätzlich angetrieben zu werden, da sich seine an der Unterseite des Behälters anliegende Auflagefläche automatisch entgegen der Ausfahrrichtung abrollt. Auch beim Beschickungsvorgang ist ein zusätzlicher Antrieb des Fördermittels, sofern der Behälter über geeignete andere Mittel (z. B. Schieber) vom Fördermittel geschoben wird, nicht zwingend erforderlich. Allerdings ist bevorzugt, daß das Fördermittel, z. B. ein Förderband oder mehrere hintereinander angeordnete Rollen, extern z. B. über einen Motor angetrieben wird.

Die oben genannte Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung dadurch gelöst, daß die Ausfahreinrichtung motorisch antreibbar ist.

Mit dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich die bereits oben hinsichtlich des Verfahrens angeführten Vorteile erzielen.

Als besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß die Ausfahreinrichtung nach beiden Seiten seitlich ausfahrbar ist. Damit lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zwei nebeneinander angeordnete Regale betreiben.

Um Behälter über die gesamte Stirnfläche eines Regals entnehmen und beschicken zu können, kann die Ausfahreinrichtung vorzugsweise zwischen Regalfächern eines Regals (unterschiedlichen Regalhöhen und/oder unterschiedlichen Regalspalten) verfahren werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Fördermittel an seinem in Ausfahrrichtung vorderen Ende eine Aufwärtsschräge auf, mittels der ein zu entnehmender Behälter beim Ausfahren des Fördermittels auf dessen Auflageniveau aufgeschoben bzw. angehoben wird. Im einfachsten Fall ist die Aufwärtsschräge eine Aufwärtsschräge, die z. B. durch das gekrümmte Umlenkende eines Förderbandes gebildet sein kann.

Vorzugsweise ist die Ausfahreinrichtung durch einen relativ zu einer Basis seitlich ausfahrbaren, das Fördermittel tragenden Ausfahrschlitten gebildet. Die Basis kann dann senkrecht und waagrecht bis zum gewünschten Regalfach verfahren werden und kann dann bei feststehender Basis der



schlitten 103 weitergegeben, so daß sich dieser mit der gleichen Geschwindigkeit relativ zum Kopplungsschlitten 102 bewegt wie der Kopplungsschlitten 102 zur Basis 101. Dieses wird dadurch erreicht, daß ein Abrollrad 111, welches am Kopplungsschlitten 102 gelagert ist, auf der unteren Abrolleiste 105 der Basis 101 abrollt und deren Drehbewegung über eine am Ausfahr Schlitten 103 montierte obere Abrolleiste 112 wieder in eine Linearbewegung umwandelt wird. Das Abrollrad 111 ist also das mechanische Kopplungsglied, welches dafür sorgt, daß die Linearbewegung, die vom Motor 107 für die Ausfahrbewegung auf den Kopplungsschlitten 102 aufgeprägt wird, auch an den Ausfahr Schlitten 103 weitergegeben wird. Dabei ist es auch möglich, daß sich der Ausfahr Schlitten 103 mit einer anderen Geschwindigkeit relativ zum Kopplungsschlitten 102 bewegt als der Kopplungsschlitten 102 zur Basis 101, indem das Abrollrad 111 durch ein Kopplungsgetriebe ersetzt wird. Der Kopplungsschlitten 102 trägt weiterhin noch Lagerblöcke 113, in denen der Ausfahr Schlitten 103 über zwei seitliche Führungsschienen 114 in Ausfahr richtung 11, 11' vor und zurück verschiebbar geführt ist.

Der Ausfahr Schlitten 103 selbst ist sehr einfach aufgebaut und kann somit sehr klein gehalten werden. Er besteht im wesentlichen nur aus einem nach unten offenen U-förmigen Tragprofil bzw. Traggestell 115, an welchem die obere Abrolleiste 112, die Führungsschienen 114 sowie Umlenkräder 116 für das Fördermittel 117 befestigt sind. Das Fördermittel 117 ist durch zwei parallele seitliche Förderbänder (Fig. 3) gebildet, die von einem am Kopplungsschlitten 102 vorgesehenen Trommelmotor 118 angetrieben werden. Jeweils zwei am Kopplungsschlitten 102 montierte Umlenkräder 119 sorgen dafür, daß sich das Fördermittel 117 relativ zu seinem Förderantrieb (Trommelmotor 118) bewegen kann.

Die beiden das Fördermittel 117 bildenden Förderbänder sind in einer Parallelgurtausführung gebaut, da die obere Abrolleiste 112 mittig montiert ist. Es ist aber auch möglich ein einziges, mittig angeordnetes Förderband zu verwenden, wobei dann die Führungsschienen 114 und die obere Abrolleiste 112 seitlich dieses Förderbandes zu befestigen sind.

Die Vorrichtung 100 arbeitet also nach einem Prinzip, dem ein mechanisch gekoppelter Teleskopauszug zugrunde liegt. Im Normalfall entspricht die Länge des Ausfahr Schlittens 103 der Länge der Basis 101. Der Kopplungsschlitten 102 besitzt eine Länge, die sich aus der Länge der Basis 101 minus der maximalen Ausfahr länge ergibt. Dieses sind die Idealabmessungen, Abweichungen hiervon sind zwar möglich, aber sie verringern die maximalen Führungslängen der drei Baugruppen untereinander. Desweiteren sollte sich der Kopplungsschlitten 102 nach Möglichkeit nicht aus der Basis 101 herausbewegen, insbesondere wenn er in der Höhe wesentlich größer als der Ausfahr Schlitten 103 gebaut ist.

Zum Beispiel können die Länge der Basis 101 und des Ausfahr Schlittens 103 jeweils ca. 80 cm und die Länge des Kopplungsschlittens 102 ca. 20 cm betragen. Der Kopplungsschlitten 102 ist zur Basis 101 beidseitig jeweils um ca. 30 cm und der Ausfahr Schlitten 103 zum Kopplungsschlitten 102 beidseitig jeweils um ca. 30 cm verfahrbar. Der Ausfahr Schlitten 103 kann dann beidseitig jeweils um ca. 50 cm ausgefahren werden.

Bei den Abrolleisten 105, 112 und dem Abrollrad 111 ist eine formschlüssige Verbindung (z. B. Zahnrad-Zahnstange) vorgesehen, damit ein Schlupf zwischen den einzelnen Komponenten vermieden werden kann. In Sonderfällen ist es auch möglich, die Kraftübertragung der Linearbewegung über Friktion zu gestalten.

1. Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern (2) in ein bzw. aus einem Regalfach (3) eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach (3) positionierte Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) unter einem im Regalfach (3) befindlichen Behälter (2) ausfährt, den Behälter (2) aufnimmt und wieder zurückfährt und bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung (5) mit einem auf ihr befindlichen Behälter (2) in das Regalfach (3) ausfährt, den Behälter (2) an das Regalfach (3) übergibt und wieder zurückfährt, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Entnehmen eines Behälters (2) das Fördermittel (7; 117) der Ausfahreinrichtung (5) während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Ausfahr richtung (11; 11'), eine Auflage für den Behälter (2) bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters (2) die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) ausfährt und anschließend das Fördermittel (7; 117) während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Rückfahr richtung (14), den Behälter (2) freigebend, abrollt.
2. Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in bzw. aus einem Regalfach (3) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der zum Entnehmen bzw. Beschicken eine vor dem Regalfach (3) positionierbare Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) in ein Regalfach (3) ausfahrbar und zurückfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel (7; 117) motorisch antreibbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahreinrichtung (5) nach beiden Seiten seitlich ausfahrbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahreinrichtung (5) zwischen unterschiedlichen Regalfächern (5) eines Regals (unterschiedlichen Regalhöhen und/oder unterschiedlichen Regalspalten) verfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel (7; 117) an seinem in Ausfahr richtung (11; 11') vorderen Ende eine Aufaufschräge (13), vorzugsweise eine Aufrollschräge aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahreinrichtung (5) durch einen relativ zu einer Basis (101) seitlich ausfahrbaren, das Fördermittel (7; 107) tragenden Ausfahr Schlitten (103) gebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Basis (101) ein mit dem Ausfahr Schlitten (103) mechanisch gekoppelter Ausfahr Antrieb vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Basis (101) ein über den Ausfahr Antrieb in Ausfahr richtung (11; 11') vor und zurück verfahrbarer Kopplungsschlitten (102) geführt ist, dessen Linearbewegung auf den seinerseits im Kopplungsschlitten (102) geführten Ausfahr Schlitten (103), vorzugsweise über eine mechanische Bewegungskopp-

lung, übertragen wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Förderantrieb (Trommelmotor **118**) für das Fördermittel (7; **117**) am Kopplungsschlitten (**102**) Vorgesehen ist.

5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel (7; **117**) beidseitig ausfahrbar ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

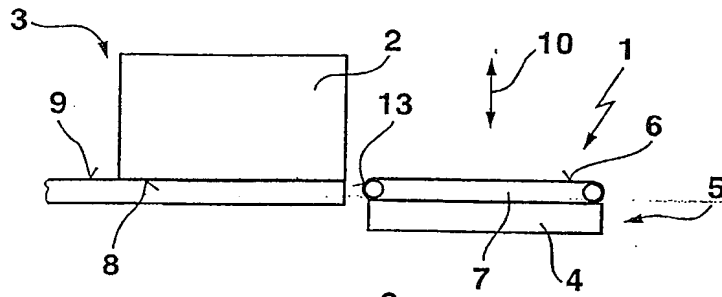
50

55

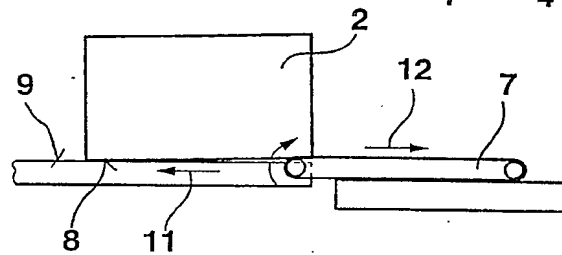
60

65

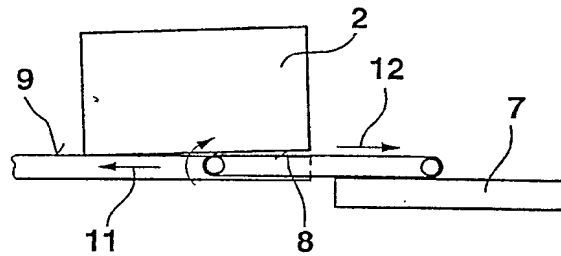
**Fig. 1a**



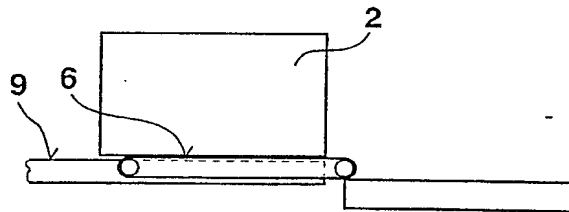
**Fig. 1b**



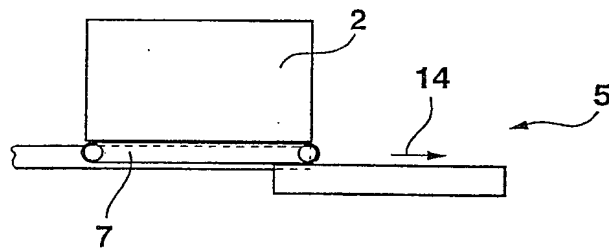
**Fig. 1c**



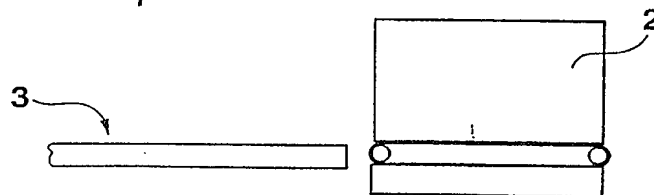
**Fig. 1d**



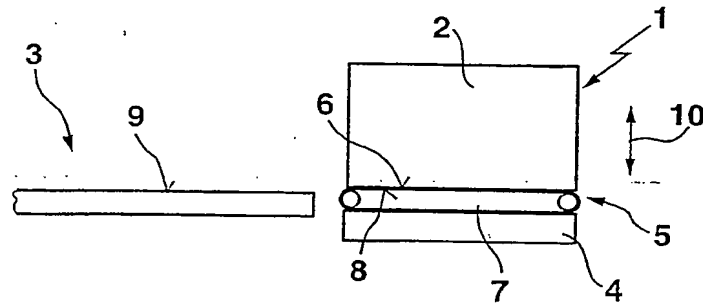
**Fig. 1e**



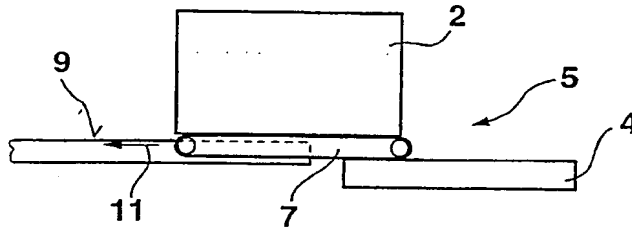
**Fig. 1f**



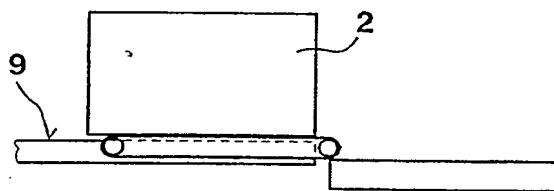
**Fig. 2a**



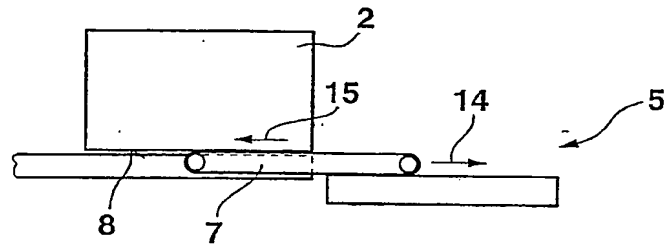
**Fig. 2b**



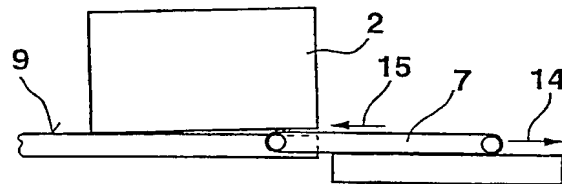
**Fig. 2c**



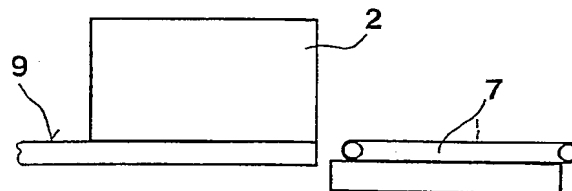
**Fig. 2d**



**Fig. 2e**



**Fig. 2f**





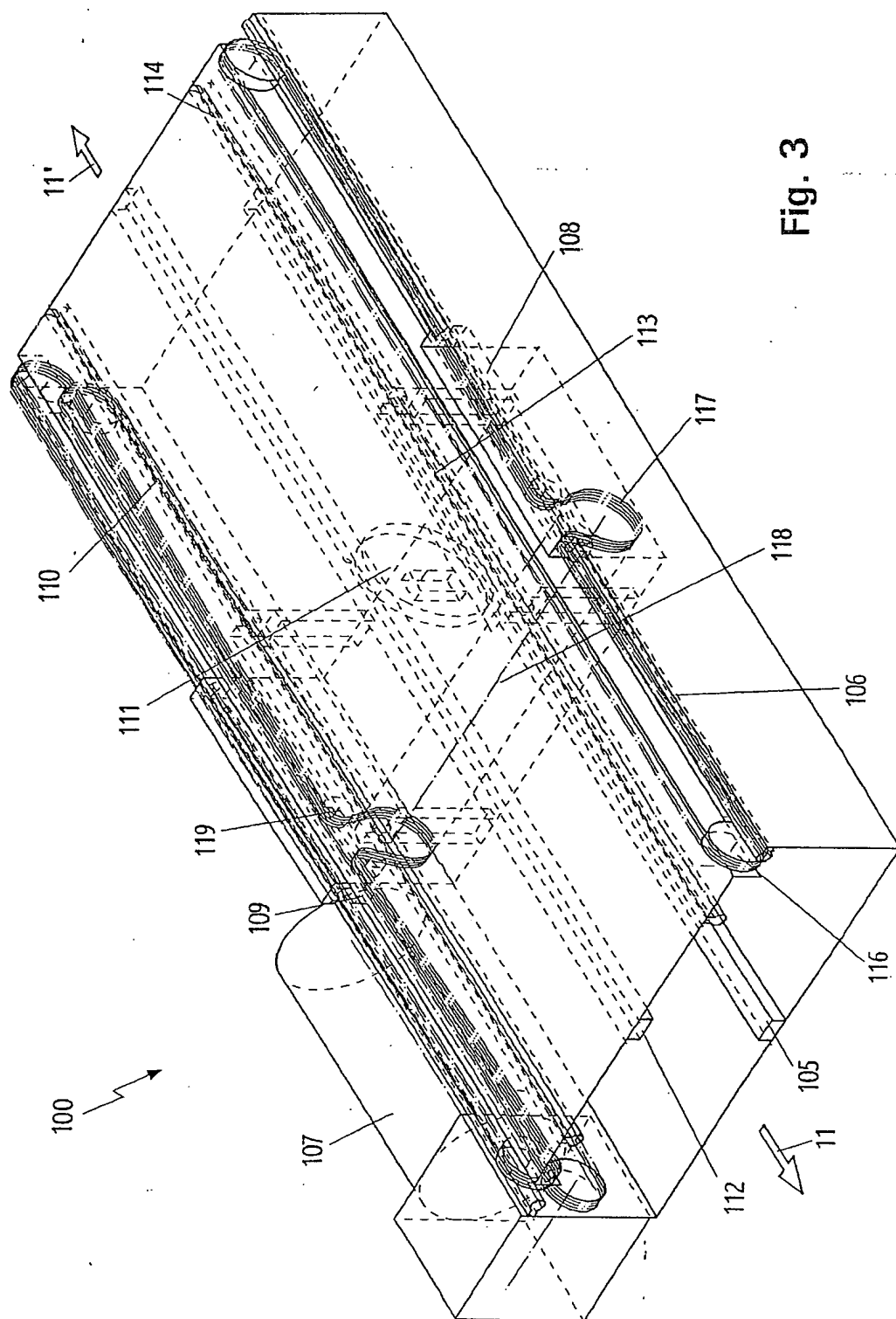


Fig. 3

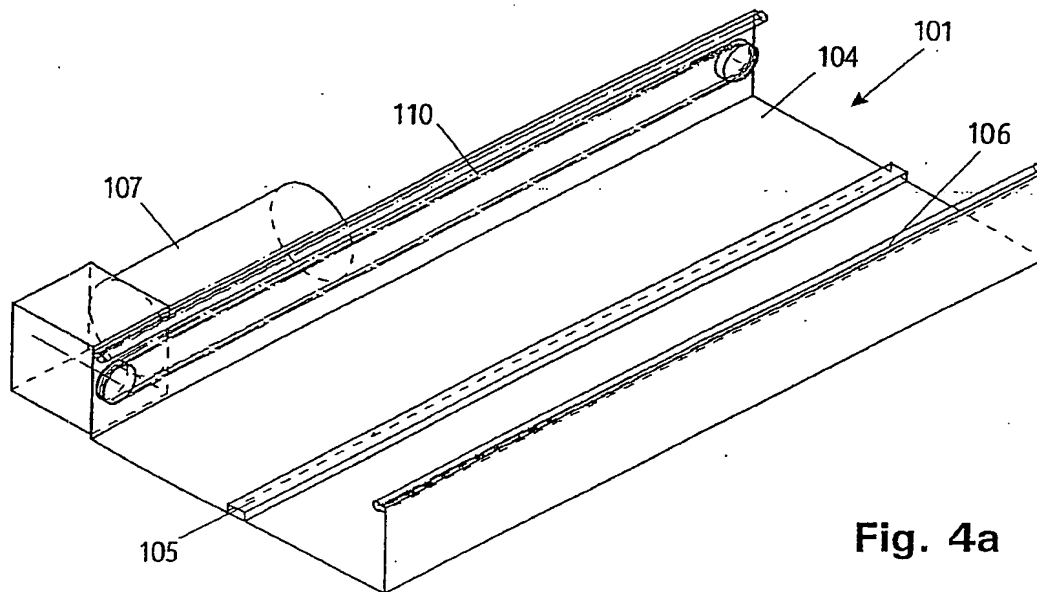


Fig. 4a

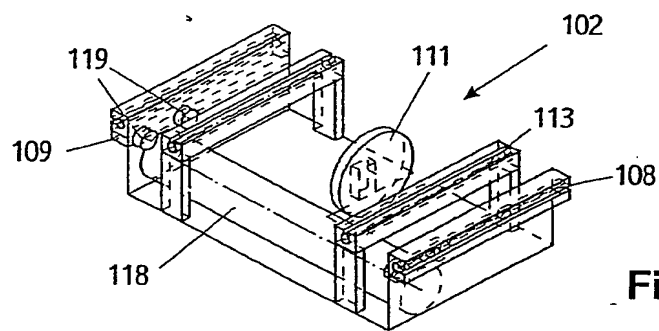


Fig. 4b

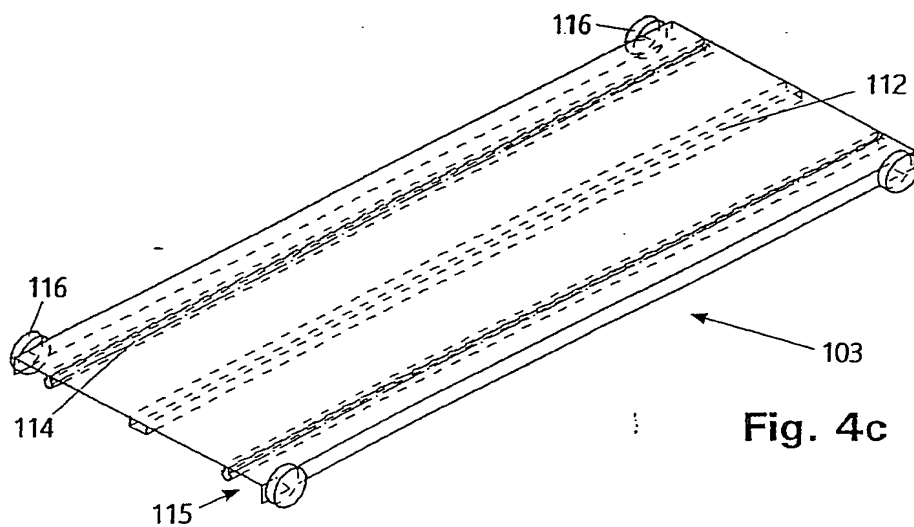


Fig. 4c

## Procedure for loading container onto and removing it from rack

**Veröffentlichungsnummer** DE19801856

**Veröffentlichungsdatum:** 1999-07-22

**Erfinder** DOERFEL EBERHARD (DE); WAGENKNECHT  
JUERGEN DIPL ING (DE)

**Anmelder:** DOERFEL KG IHR PARTNER (DE)

**Klassifikation:**

- **Internationale:** B66F9/14; B65G1/04

- **Europäische:** B65G1/04B8; B66F9/14B

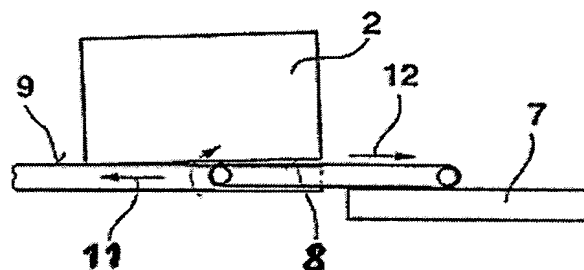
**Aktenzeichen:** DE19981001856 19980120

**Prioritätsaktenzeichen:** DE19981001856 19980120

[Report a data error here](#)

### Zusammenfassung von DE19801856

When removing a container(2), a conveyor unit (7), during extension of the extension unit, rolls on the underside(8) of the container without relative movement of its load bearing surface relative to the container against the direction (11) of extension, forming a support surface for the container. When loading a container onto the rack, the conveyor unit, during the return travel of the extension unit rolls on the underside of the container without relative movement of its load bearing surface relative to the container against the direction of return movement, releasing the container. An Independent claim is included for a system which loads a container onto a rack and removes it in accordance with the proposed procedure.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①⑫ Patentschrift  
①⑩ DE 198 01 856 C 2

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 66 F 9/14  
B 65 G 1/04

②① Aktenzeichen: 198 01 856.8-22  
②② Anmeldetag: 20. 1. 98  
④③ Offenlegungstag: 22. 7. 99  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 11. 99

DE 198 01 856 C 2

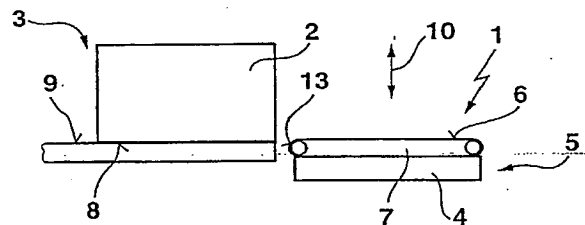
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Dörfel KG Ihr Partner, 70736 Fellbach, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

⑦⑦ Erfinder:  
Dörfel, Eberhard, 70736 Fellbach, DE;  
Wagenknecht, Jürgen, Dipl.-Ing., 82054 Sauerlach,  
DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 33 05 277 A1  
WO 89 12 592

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in ein bzw. aus einem Regal

⑤⑦ Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern (2) in ein bzw. aus einem Regalfach (3) eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach (3) positionierte Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) unter einen im Regalfach (3) befindlichen Behälter (2) ausfährt, den Behälter (2) aufnimmt und wieder zurückfährt und  
bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung (5) mit einem auf ihr befindlichen Behälter (2) in das Regalfach (3) ausfährt, den Behälter (2) an das Regalfach (3) übergibt und wieder zurückfährt, dadurch gekennzeichnet, daß beim Entnehmen eines Behälters (2) das Fördermittel (7; 17) der Ausfahreinrichtung (5) während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Ausfahrrichtung (11; 11'), eine Auflage für den Behälter (2) bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters (2) die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) ausfährt und anschließend das Fördermittel (7; 17) während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Rückfahrrichtung (14), den Behälter (2) freigebend, abrollt.



DE 198 01 856 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in ein bzw. aus einem Regalfach eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach positionierte Ausfahreinrichtung mit umlaufendem Fördermittel unter einen im Regalfach befindlichen Behälter ausfährt, den Behälter aufnimmt und wieder zurückfährt und bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung mit einem auf ihr befindlichen Behälter in das Regalfach ausfährt, den Behälter an das Regalfach übergibt und wieder zurückfährt, und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in bzw. aus einem Regalfach, bei der zum Entnehmen bzw. Beschicken eine vor dem Regalfach positionierbare Ausfahreinrichtung mit umlaufendem Fördermittel in ein Regalfach ausfahrbar und zurückfahrbar ist.

Ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung zum Entnehmen und Beschicken von Behältern sind für Regale beispielsweise durch die PCT/WO89/12592 bekanntgeworden.

Um bei der aus der PCT/WO89/12592 bekannten Vorrichtung einen Behälter in einen leeren Regalfach zu übergeben, wird der Behälter, der mit einer Auflageplatte auf einem Förderband aufliegt, vor dieses Regalfach verfahren. Dann wird das Förderband in das leere Regalfach ausgefahren und dann die Auflageplatte mittels des Förderbandes in das Regalfach hineinverschoben. Indem das Förderband erneut abgesenkt wird, wird die Auflageplatte im Regalfach abgelegt, deren Regalfachboden zu diesem Zweck im Bereich des Förderbandes ausgespart ist. Um einen Behälter in einem Regalfach abzulegen bzw. aus einem Regalfach aufzunehmen, ist daher, nachdem das Förderband bereits auf die Höhe des Regalfachs verfahren ist, stets ein nochmaliges Absenken bzw. Anheben des Förderbandes erforderlich. Außerdem müssen die Behälter jeweils auf Ablageplatten spezieller Größe abgelegt sein.

Aus der DE 33 05 277 A1 sind außerdem ein Verfahren und eine Vorrichtung zum selbsttätigen Ein- und Auslagern von Stückgut bekannt, wobei ein Hubwagen in die Nähe des Regalfachbodens verfährt, dann ein Greifer mit dem Stückgut in das Regalfach einfährt und das Stückgut am Auslagerort auf den Regalfachboden absenkt bzw. das Stückgut vom Regalfachboden abhebt und wieder in den Transportwagen einfährt. Auch hier ist, nachdem der Hubwagen bereits in seine Position verfahren ist, eine erneute Hub- bzw. Senkbewegung des Greifers erforderlich, um das Stückgut in das Regalfach abzulegen bzw. aus diesem zu entnehmen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der jeweils eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß während der Entnahme und während der Beschickung eines Behälters möglichst keine Hub- und Absenkbewegungen der Ausfahreinrichtung mehr erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren dadurch gelöst, daß beim Entnehmen eines Behälters das Fördermittel der Ausfahreinrichtung während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung an der Unterseite des Behälters ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche zum Behälter entgegen der Ausfahrrichtung, eine Auflage für den Behälter bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung bei stehendem Fördermittel zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters die Ausfahreinrichtung bei stehendem Fördermittel ausfährt und anschließend das Fördermittel während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung an der Unterseite des Behälters ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche zum Behälter entgegen der Rückfahr- richtung, den Behälter freigebend, abrollt.

Bei diesem erfindungsgemäßen Verfahren braucht die Ausfahreinrichtung zur Aufnahme und Abgabe eines Behälters nicht angehoben bzw. abgesenkt zu werden. Vielmehr rollt sich bei der Entnahme die vorzugsweise etwas höher als der Regalfachboden gelegene Auflagefläche des Fördermittels unter den Behälter, der dadurch entsprechend der Unterrollbewegung vom Regalfachboden abgehoben wird. Bei der Beschickung rollt sich die dann vorzugsweise ebenfalls etwas höher gelegene Auflagefläche unter dem Behälter fort, d. h., dem Behälter wird seine Auflage auf dem Fördermittel entzogen. Dazu braucht der Behälter jeweils nur einige wenige Millimeter über den Regalfachboden angehoben zu werden. Nur um diese wenigen Millimeter muß die Höhe des Regalfachs die Behälterhöhe übersteigen. Außerdem wird die Höhensteuerung der Ausfahreinrichtung vereinfacht, da diese lediglich auf Regalfachbodenhöhe zu verfahren ist und dann – im Gegensatz zu den bekannten Verfahren – nicht noch zusätzlich angehoben und gesenkt zu werden braucht. Wenn der Reibungswiderstand der Auflagefläche sehr viel größer als der Reibungswiderstand des Regalfachbodens ist, z. B. indem die Auflagefläche des Fördermittels sehr viel größer als die Auflagefläche des Regalfachbodens ist, ist überhaupt kein Abheben des Behälters vom Regalfachboden erforderlich, und die Höhe des Regalfachs kann auf ein Minimum verringert werden. Bei dem Regal kann es sich z. B. um ein Einzelplatz-Lagerregal oder um ein Durchlaufregal handeln.

Beim Ausfahren der Ausfahreinrichtung unter einen Behälter (Entnahmevorgang) braucht das Fördermittel, sofern es frei drehbar gelagert ist, nicht unbedingt zusätzlich angetrieben zu werden, da sich seine an der Unterseite des Behälters anliegende Auflagefläche automatisch entgegen der Ausfahrrichtung abrollt. Auch beim Beschickungsvorgang ist ein zusätzlicher Antrieb des Fördermittels, sofern der Behälter über geeignete andere Mittel (z. B. Schieber) vom Fördermittel geschoben wird, nicht zwingend erforderlich. Allerdings ist bevorzugt, daß das Fördermittel, z. B. ein Förderband oder mehrere hintereinander angeordnete Rollen, extern z. B. über einen Motor angetrieben wird.

Die oben genannte Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung dadurch gelöst, daß die Ausfahreinrichtung motorisch antreibbar ist.

Mit dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich die bereits oben hinsichtlich des Verfahrens angeführten Vorteile erzielen.

Als besonders bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß die Ausfahreinrichtung nach beiden Seiten seitlich ausfahrbar ist. Damit lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zwei nebeneinander angeordnete Regale betreiben.

Um Behälter über die gesamte Stirnfläche eines Regals entnehmen und beschicken zu können, kann die Ausfahreinrichtung vorzugsweise zwischen Regalfächern eines Regals (unterschiedlichen Regalhöhen und/oder unterschiedlichen Regalspalten) verfahren werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Fördermittel an seinem in Ausfahrrichtung vorderen Ende eine Aufwärtsschräge auf, mittels der ein zu entnehmender Behälter beim Ausfahren des Fördermittels auf dessen Auflageniveau aufgeschoben bzw. angehoben wird. Im einfachsten Fall ist die Aufwärtsschräge eine Aufwärtsschräge, die z. B. durch das gekrümmte Umlenkende eines Förderbandes gebildet sein kann.

Vorzugsweise ist die Ausfahreinrichtung durch einen relativ zu einer Basis seitlich ausfahrbaren, das Fördermittel tragenden Ausfahr Schlitten gebildet. Die Basis kann dann senkrecht und waagrecht bis zum gewünschten Regalfach verfahren werden und kann dann bei feststehender Basis der

Da die Fördergeschwindigkeit der Ausfahrgeschwindigkeit entspricht, rollt das Fördermittel (Förderband) 7 unten

Der Kopplungsschlitten 102 dient als Verbindungselement zwischen der Basis 101 und dem Ausfahrsschlitten 103. Von der Basis 101 aus wird dem Kopplungsschlitten 102 über den Übertragungsriemen 110 eine Linearbewegung aufgeprägt. Diese Linearbewegung wird auf den Ausfahr-

schlitten 103 weitergegeben, so daß sich dieser mit der gleichen Geschwindigkeit relativ zum Kopplungsschlitten 102 bewegt wie der Kopplungsschlitten 102 zur Basis 101. Dieses wird dadurch erreicht, daß ein Abrollrad 111, welches am Kopplungsschlitten 102 gelagert ist, auf der unteren Abrolleiste 105 der Basis 101 abrollt und deren Drehbewegung über eine am Ausfahr Schlitten 103 montierte obere Abrolleiste 112 wieder in eine Linearbewegung umwandelt wird. Das Abrollrad 111 ist also das mechanische Kopplungsglied, welches dafür sorgt, daß die Linearbewegung, die vom Motor 107 für die Ausfahrbewegung auf den Kopplungsschlitten 102 aufgeprägt wird, auch an den Ausfahr Schlitten 103 weitergegeben wird. Dabei ist es auch möglich, daß sich der Ausfahr Schlitten 103 mit einer anderen Geschwindigkeit relativ zum Kopplungsschlitten 102 bewegt als der Kopplungsschlitten 102 zur Basis 101, indem das Abrollrad 111 durch ein Kopplungsgetriebe ersetzt wird. Der Kopplungsschlitten 102 trägt weiterhin noch Lagerblöcke 113, in denen der Ausfahr Schlitten 103 über zwei seitliche Führungsschienen 114 in Ausfahr richtung 11, 11' vor und zurück verschiebbar geführt ist.

Der Ausfahr Schlitten 103 selbst ist sehr einfach aufgebaut und kann somit sehr klein gehalten werden. Er besteht im wesentlichen nur aus einem nach unten offenen U-förmigen Tragprofil bzw. Traggestell 115, an welchem die obere Abrolleiste 112, die Führungsschienen 114 sowie Umlenkräder 116 für das Fördermittel 117 befestigt sind. Das Fördermittel 117 ist durch zwei parallele seitliche Förderbänder (Fig. 3) gebildet, die von einem am Kopplungsschlitten 102 vorgesehenen Trommelmotor 118 angetrieben werden. Jeweils zwei am Kopplungsschlitten 102 montierte Umlenkräder 119 sorgen dafür, daß sich das Fördermittel 117 relativ zu seinem Förderantrieb (Trommelmotor 118) bewegen kann.

Die beiden das Fördermittel 117 bildenden Förderbänder sind in einer Parallelgurtausführung gebaut, da die obere Abrolleiste 112 mittig montiert ist. Es ist aber auch möglich ein einziges, mittig angeordnetes Förderband zu verwenden, wobei dann die Führungsschienen 114 und die obere Abrolleiste 112 seitlich dieses Förderbandes zu befestigen sind.

Die Vorrichtung 100 arbeitet also nach einem Prinzip, dem ein mechanisch gekoppelter Teleskopauszug zugrunde liegt. Im Normalfall entspricht die Länge des Ausfahr Schlittens 103 der Länge der Basis 101. Der Kopplungsschlitten 102 besitzt eine Länge, die sich aus der Länge der Basis 101 minus der maximalen Ausfahrlänge ergibt. Dieses sind die Idealabmessungen, Abweichungen hiervon sind zwar möglich, aber sie verringern die maximalen Führungslängen der drei Baugruppen untereinander. Desweiteren sollte sich der Kopplungsschlitten 102 nach Möglichkeit nicht aus der Basis 101 herausbewegen, insbesondere wenn er in der Höhe wesentlich größer als der Ausfahr Schlitten 103 gebaut ist.

Zum Beispiel können die Länge der Basis 101 und des Ausfahr Schlittens 103 jeweils ca. 80 cm und die Länge des Kopplungsschlittens 102 ca. 20 cm betragen. Der Kopplungsschlitten 102 ist zur Basis 101 beidseitig jeweils um ca. 30 cm und der Ausfahr Schlitten 103 zum Kopplungsschlitten 102 beidseitig jeweils um ca. 30 cm verfahrbar. Der Ausfahr Schlitten 103 kann dann beidseitig jeweils um ca. 50 cm ausgefahren werden.

Bei den Abrolleisten 105, 112 und dem Abrollrad 111 ist eine formschlüssige Verbindung (z. B. Zahnrad-Zahnstange) vorgesehen, damit ein Schlupf zwischen den einzelnen Komponenten vermieden werden kann. In Sonderfällen ist es auch möglich, die Kraftübertragung der Linearbewegung über Friktion zu gestalten.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschicken und Entnehmen von Behältern (2) in ein bzw. aus einem Regalfach (3) eines Regals, bei dem zum Entnehmen eine vor dem Regalfach (3) positionierte Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) unter einen im Regalfach (3) befindlichen Behälter (2) ausfährt, den Behälter (2) aufnimmt und wieder zurückfährt und bei dem zum Beschicken die Ausfahreinrichtung (5) mit einem auf ihr befindlichen Behälter (2) in das Regalfach (3) ausfährt, den Behälter (2) an das Regalfach (3) übergibt und wieder zurückfährt, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Entnehmen eines Behälters (2) das Fördermittel (7; 117) der Ausfahreinrichtung (5) während des Ausfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Ausfahr richtung (11; 11'), eine Auflage für den Behälter (2) bildend, abrollt und anschließend die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) zurückfährt, und daß beim Beschicken eines Behälters (2) die Ausfahreinrichtung (5) bei stehendem Fördermittel (7, 17) ausfährt und anschließend das Fördermittel (7; 117) während des Zurückfahrens der Ausfahreinrichtung (5) an der Unterseite (8) des Behälters (2) ohne Relativverschiebung seiner Auflagefläche (6) zum Behälter (2) entgegen der Rückfahr richtung (14), den Behälter (2) freigebend, abrollt.
2. Vorrichtung zum Beschicken und Entnehmen von Behältern in bzw. aus einem Regalfach (3) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der zum Entnehmen bzw. Beschicken eine vor dem Regalfach (3) positionierbare Ausfahreinrichtung (5) mit umlaufendem Fördermittel (7, 17) in ein Regalfach (3) ausfahrbar und zurückfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fördermittel (7; 117) motorisch antreibbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausfahreinrichtung (5) nach beiden Seiten seitlich ausfahrbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausfahreinrichtung (5) zwischen unterschiedlichen Regalfächern (5) eines Regals (unterschiedlichen Regalhöhen und/oder unterschiedlichen Regalspalten) verfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fördermittel (7; 117) an seinem in Ausfahr richtung (11; 11') vorderen Ende eine Auf laufschräge (13), vorzugsweise eine Aufrollschräge aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausfahreinrichtung (5) durch einen relativ zu einer Basis (101) seitlich ausfahrbaren, das Fördermittel (7; 107) tragenden Ausfahr Schlitten (103) gebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Basis (101) ein mit dem Ausfahr Schlitten (103) mechanisch gekoppelter Ausfahrantrieb vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Basis (101) ein über den Ausfahrantrieb in Ausfahr richtung (11; 11') vor und zurück verfahrbarer Kopplungsschlitten (102) geführt ist, dessen Linearbewegung auf den seinerseits im Kopplungsschlitten (102) geführten Ausfahr Schlitten (103), vorzugsweise über eine mechanische Bewegungskopp-

lung, übertragen wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Förderantrieb (Trommelmotor **118**) für das Fördermittel (7; **117**) am Kopplungsschlitten (**102**) vorgesehen ist.

5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermittel (7; **117**) beidseitig ausfahrbar ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

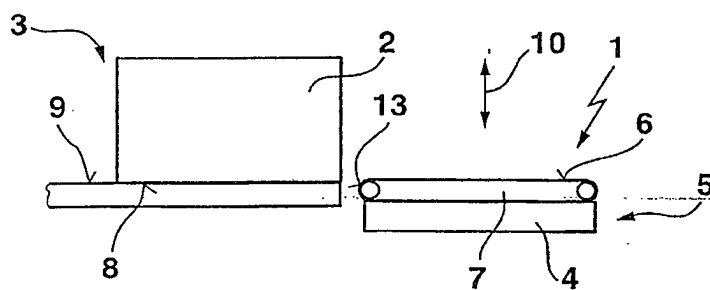
55

60

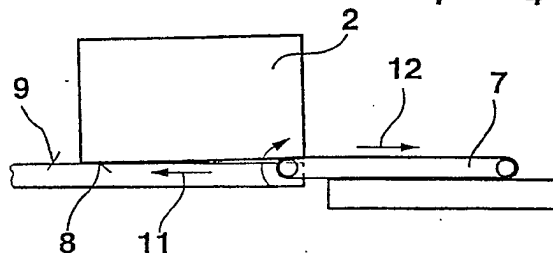
65



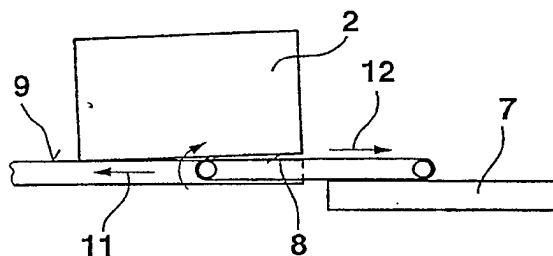
**Fig. 1a**



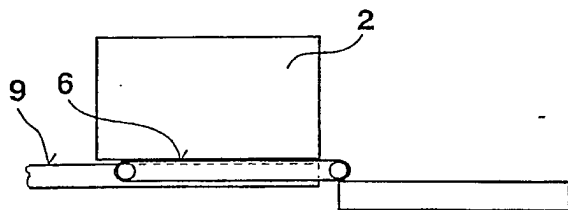
**Fig. 1b**



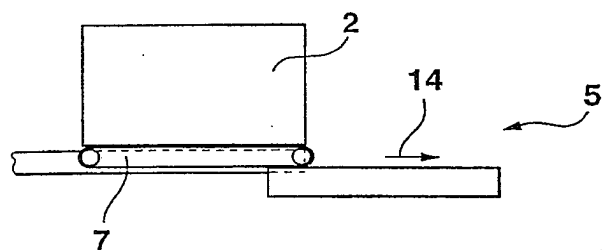
**Fig. 1c**



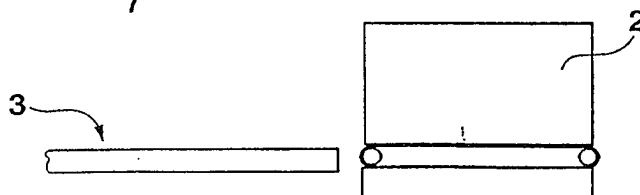
**Fig. 1d**



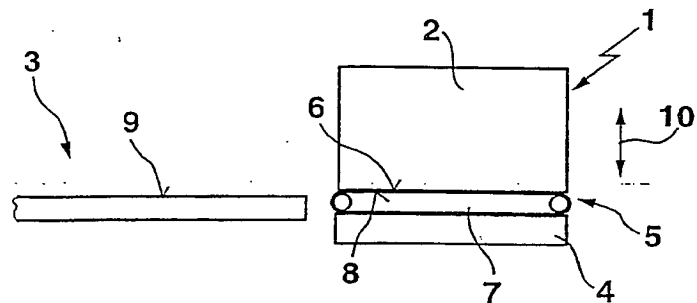
**Fig. 1e**



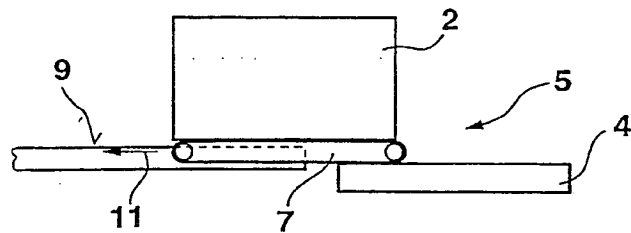
**Fig. 1f**



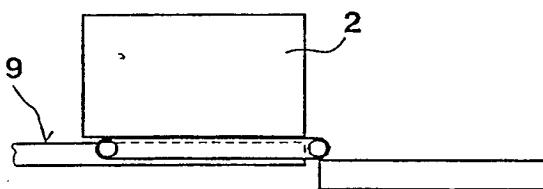
**Fig. 2a**



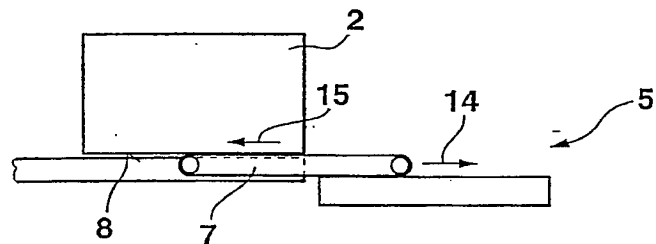
**Fig. 2b**



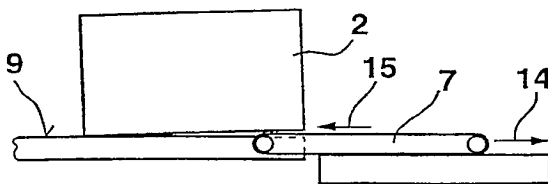
**Fig. 2c**



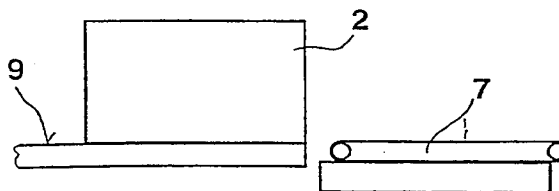
**Fig. 2d**



**Fig. 2e**



**Fig. 2f**



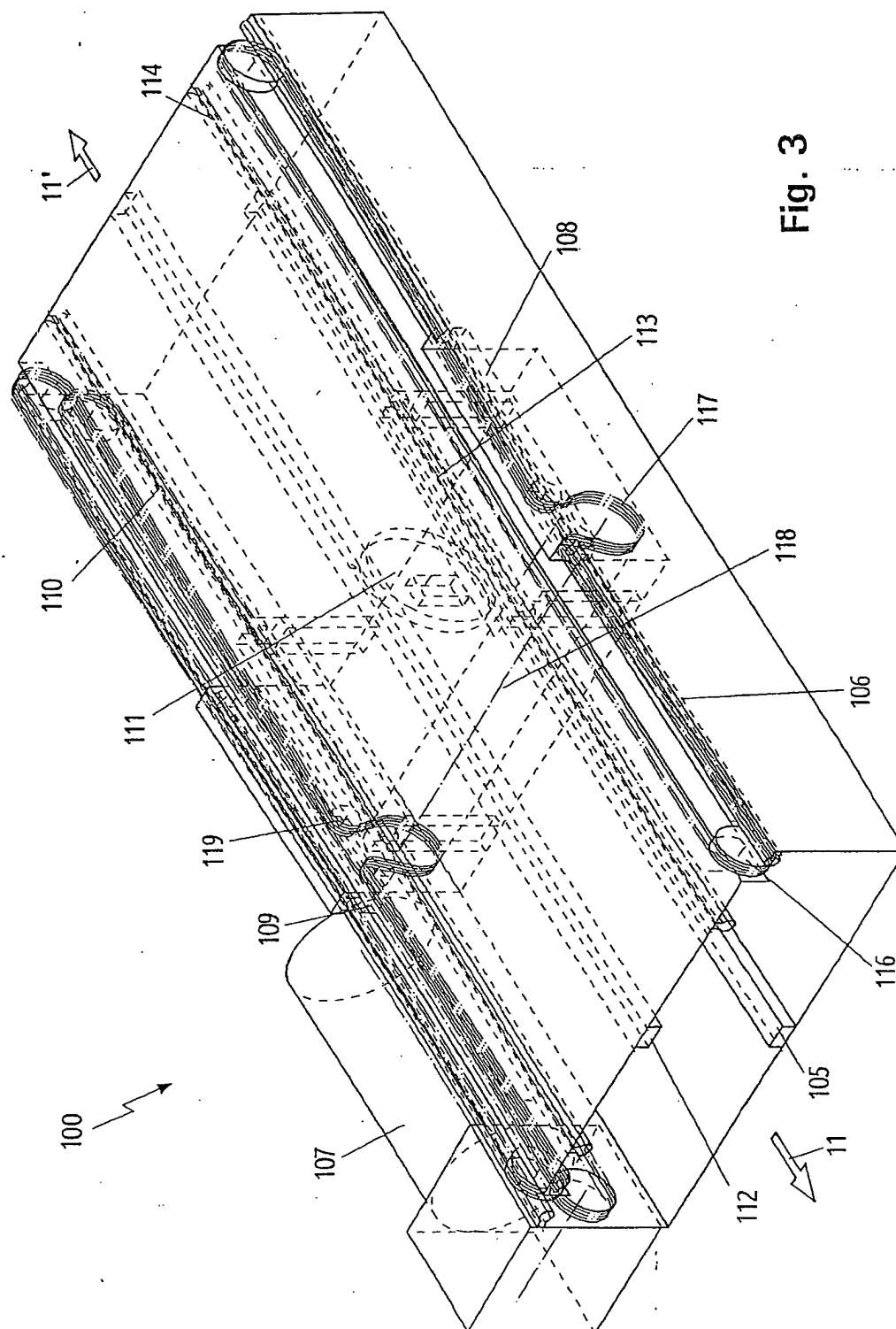
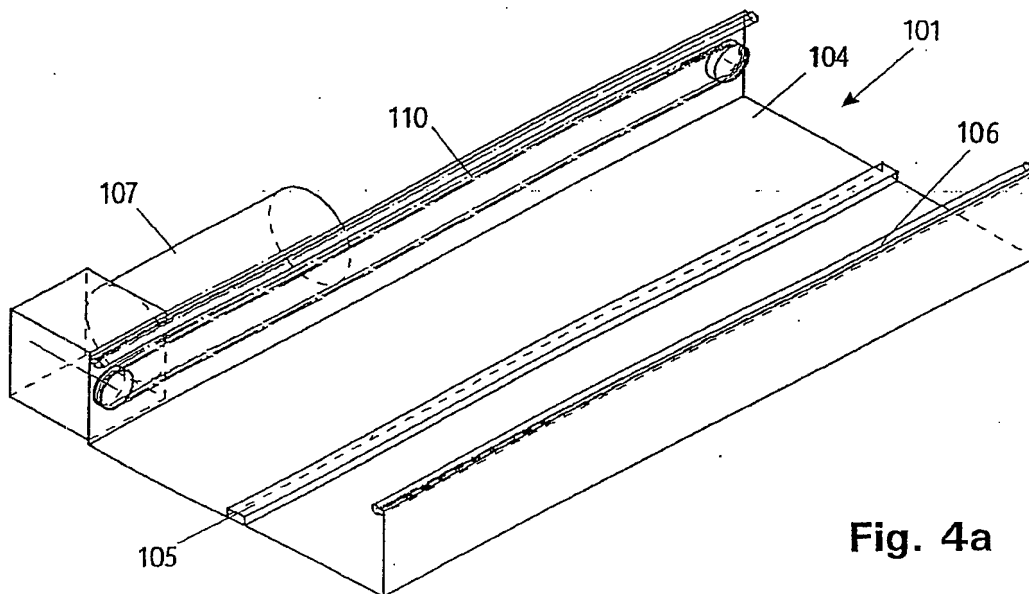
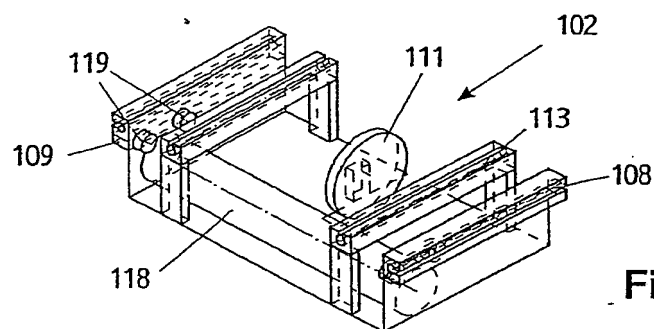


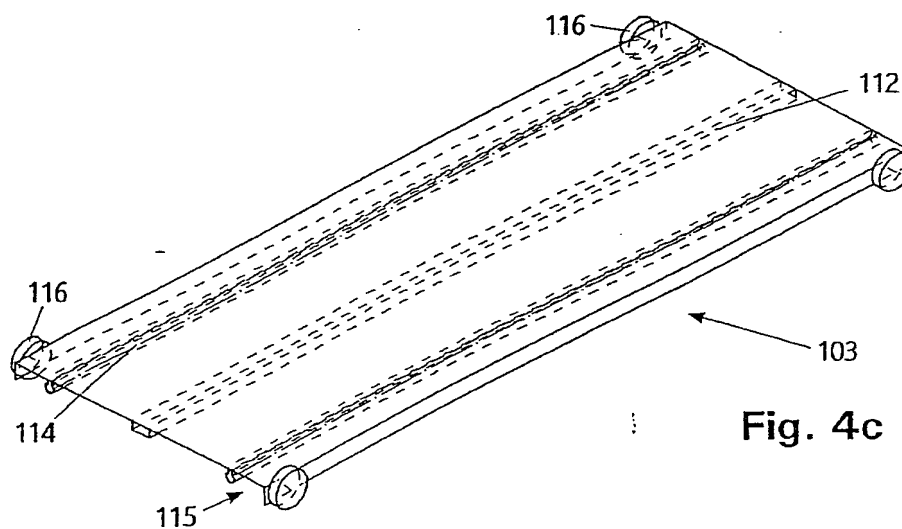
Fig. 3



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 4c**